

А.М. Проскуряков, начальник Управления по транспортировке газа и газового конденсата, ОАО «Газпром»

АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СТАНЦИЙ ОАО «ГАЗПРОМ»

Газовая отрасль России – это крупнейшая в мире газодобывающая компания, которая контролирует пятую часть запасов и мировой добычи газа и является одной из важнейших отраслей в топливно-энергетическом комплексе страны, определяющей ее национальную безопасность. Транспортировка газа в основном осуществляется от крупных месторождений Западной Сибири в центральные регионы России, а также в Европу, страны СНГ и Балтии.

Газораспределительные станции (ГРС), как неотъемлемая часть Единой системы газоснабжения Российской Федерации, являются важным и ответственным звеном в сложнейшем технологическом комплексе ОАО «Газпром». Работы по обеспечению надежной и безопасной эксплуатации Единой системы газоснабжения в целом и ГРС как неотъемлемой части являются приоритетными задачами Концепции научно-технической политики ОАО «Газпром» до 2015 г., Программ мероприятий по обеспечению надежной и безопасной эксплуатации ГРС, а также Решений отраслевых совещаний.

В настоящее время в ОАО «Газпром» в эксплуатации находятся более 3900 ГРС и наблюдается ежегодное увеличение общего количества ГРС за счет строительства и ввода в эксплуатацию новых станций, но темпы ежегодного роста количества новых ГРС, к сожалению, еще недостаточны для обновления парка ГРС. Таким образом, тенденция старения парка газораспределительных станций пока сохраняется. Также значительное

влияние на техническое состояние и ресурс ГРС оказывает степень загрузки станций, и по результатам комплексного диагностического обследования составляется план мероприятий, выполнение которого позволяет продлить срок безопасной эксплуатации ГРС. В отдельных случаях по результатам комплексного диагностического обследования ГРС выдается заключение о необходимости проведения капитального ремонта с полной или частичной заменой морально и физически изношенного оборудования и трубопроводов.

Имеющийся рост средней степени загрузки парка действующих ГРС свидетельствует о продолжающейся газификации областей и регионов Российской Федерации и росте потребления газа промышленными предприятиями и жилым сектором. Но в целом загруженность ГРС ОАО «Газпром» распределена крайне неравномерно.

Для оптимизации режимов работы оборудования ГРС и обеспечения бесперебойной подачи газа потребителям необходимо учитывать фактическое

давление газа на входе ГРС. При недостаточном входном давлении в первую очередь нарушается стабильность работы узлов очистки, подогрева, регуляторов давления газа в узлах редуцирования, возникает повышенная вибрация, что ведет к сбоям в работе и недопустимым отклонениям выходных параметров ГРС. Необходимо в полной мере располагать информацией о минимально допустимых давлениях газа на входе ГРС, обеспечивающих устойчивую работу оборудования газопроводов-отводов и ГРС в штатных режимах.

Значительную часть парка ГРС (34%) составляют устаревшие неавтоматизированные и нетелемеханизированные ГРС блочного исполнения типа «БК», «Ташкент», «Энергия», которые требуют частичной или полной замены, с применением передовых технических решений по унификации блоков ГРС. В 2011 г. Департамент по транспортировке, подземному хранению и использованию газа ОАО «Газпром» выступил с инициативой проведения разработки и внедрения типовых технических ре-

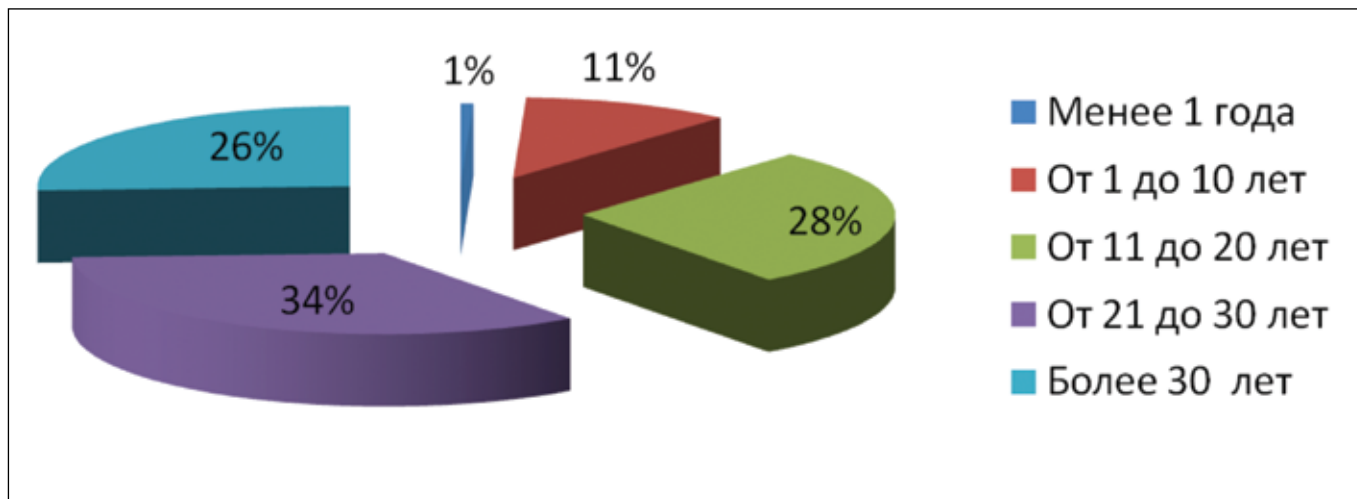


Рис. 1. Возрастная структура парка ГРС

шений для блочных ГРС производительностью 5–50 тыс. м³/ч, направленных на упрощение проектирования и последующего проведения капитальных ремонтов устаревших ГРС. И уже разработан пилотный проект унифицированных блоков для проведения поблочной замены ГРС производительностью 5 тыс. м³/ч с применением современного технологического оборудования, ведутся разработки типовых унифицированных блоков для ГРС других типоразмеров, позволяющие сократить временные и финансовые затраты на проведение капитальных ремонтов, повысить безопасность и надежность работы ГРС.

Критерием оценки уровня автоматизации и телемеханизации парка ГРС служит анализ существующих форм обслуживания станций. В настоящее время при эксплуатации ГРС преобладают формы обслуживания с постоянным или периодическим присутствием обслуживающего персонала: домовная, периодическая и вахтенная с общим числом операторов более 7 тыс. человек. На централизованную форму обслуживания приходится всего около 7% станций, что пока свидетельствует о низкой степени автоматизации ГРС. Однако уже отмечена прогрессивная тенденция к переводу ГРС на централизованную форму обслуживания в ООО «Газпром трансгаз Уфа», разработана и утверждена Программа автоматизации, ведутся полномасштабные работы по оснащению ГРС средствами автоматизации.

В эксплуатации еще преобладает устаревшее оборудование: газовые подогреватели газа ПГА, регуляторы без функции ограничения расхода газа,

одоризационные установки капельного типа, не позволяющие проводить одоризацию газа пропорционально расходу в автоматическом режиме. Эксплуатация такого оборудования не отвечает требованиям действующей нормативной документации и требует скорейшей замены на современное. Так, газовые подогреватели газа типа ПГА подлежат замене на более безопасные и технологичные подогреватели с промежуточным теплоносителем. Испытываются и готовятся к внедрению регуляторы давления газа со встроенным в корпус регулятора задатчиком и дистанционным управлением режимами, с перспективой внедрения на газораспределительных станциях, эксплуатируемых по безлюдной технологии.

В условиях стареющего, неавтоматизированного парка ГРС приоритетной задачей является повышение надежности функционирования газораспределительных станций, их оснащения средствами автоматизации и телемеханизации, что может быть достигнуто использованием интеграционного подхода к оценке текущего технического состояния с одновременной выработкой стратегии поэтапного обоснованного снижения затрат на эксплуатацию.

Реализация поставленной цели опирается на решение масштабных задач: установление фактического технического состояния путем проведения комплексных диагностических обследований и экспертизы промышленной безопасности ГРС; доработкой нормативно-технической документации; сопровождением капитального ремонта, реконструкции и нового строительства

на всех этапах проведения работ (от проектирования до сдачи объекта в эксплуатацию).

Важнейшей задачей, направленной на обеспечение безаварийной работы ГРС, является дальнейшее развитие информационной системы оценки технического состояния объектов ЕСГ (ИСТС). В настоящее время ведется постоянная актуализация Форм статистической отчетности по фактическим параметрам эксплуатации ГРС. Осуществляется контроль за корректностью вносимой газотранспортными предприятиями технической информацией, в том числе результатов комплексных диагностических обследований. Ежемесячно осуществляется сбор сведений о ходе выполнения работ по реконструкции, капитальному ремонту и диагностике ГРС, достоверность которых подтверждается газотранспортными обществами посредством электронной подписи. Проводимая работа позволяет своевременно актуализировать систему информационного обеспечения, расширить функциональные возможности корпоративной базы данных, решать задачи по повышению безопасности ГРС, проводить анализ режимов работы станций и в перспективе – автоматизировать процессы формирования предложений о включении в планы ремонтных и диагностических работ на основании совокупности полученных сведений. Также необходима реализация, в рамках информационной системы, мониторинга состояния нормативно-технической документации и создание полной единой базы документации для применения на всех уровнях эксплуатации.

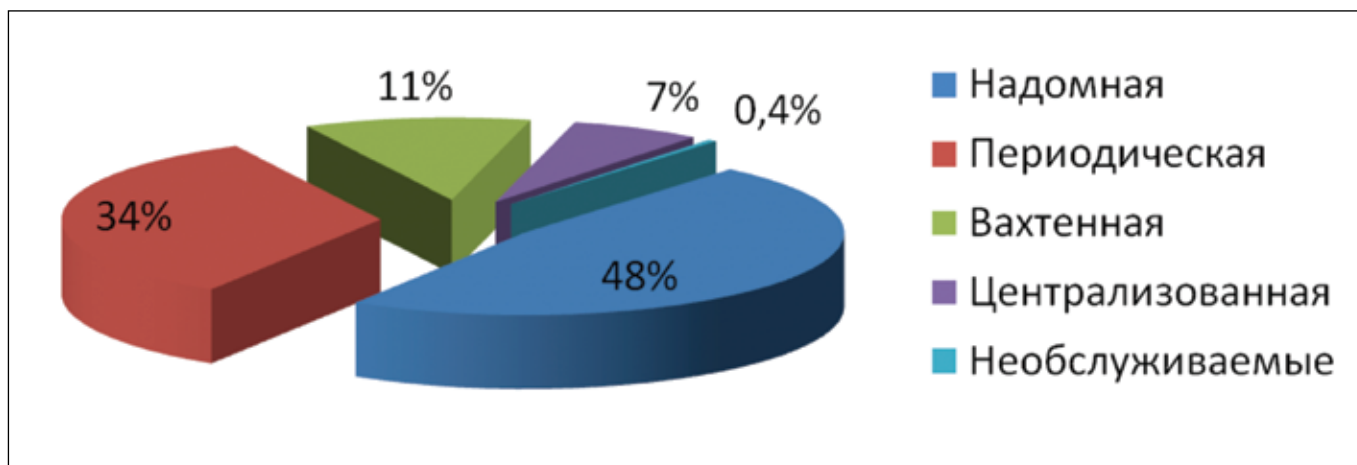


Рис. 2. Формы обслуживания ГРС

Переходя от вопросов планирования к проблемам организации и проведения капитальных ремонтов, реконструкции и нового строительства ГРС, следует отметить необходимость поэтапного экспертного сопровождения и контроля указанных работ на стадии:

- формирования технического задания и технических требований на проектирование ГРС;
- расчета экономической эффективности различных технических решений;
- подготовки проектной и конструкторской документации;
- выбора поставщика технологического оборудования и материалов;
- производства блоков и узлов на заводе-изготовителе;
- аудита и проверка качества изготовленной продукции;
- транспортировки к месту монтажа;
- монтажа;
- пусконаладочных работ и ввода в эксплуатацию.

Экспертный анализ проектной документации по капитальному ремонту, реконструкции и новому строительству ГРС, проводимый специалистами Управления по транспортировке, подземному хранению и использованию газа ОАО «Газпром» с привлечением специалистов ОАО «Оргэнергогаз» и НП «СоюзПрогрессГаз», проводится с целью установления соответствия примененного при проектировании оборудования и технических решений требованиям и стандартам ОАО «Газпром», Ростехнадзора и ООО «Газпром газнадзор».

В ходе проведенной работы по экспертизе проектной документации выявлен ряд характерных замечаний и ошибок, допускаемых проектными институтами при проектировании ГРС, в числе которых:

- предоставление неполного комплекта рабочих чертежей;
- отсутствие технико-экономического обоснования;
- отсутствие расчетов по выбору трубопроводной обвязки и технологического оборудования;
- отсутствие обоснования количества выбранных узлов и блоков для ГРС;
- руководство при проектировании нормативными документами, утратившими силу;
- отсутствие спецификаций на технологическое оборудование ГРС;
- использование оборудования, не прошедшего приемочные испытания и не внесенного в Реестры ОАО «Газпром».

При проведении анализа проектов заводам-изготовителям и проектным институтам направляются рекомендации по оптимизации конструкторских и технологических решений. После внесения изменений проводится повторное рассмотрение и согласование проектной документации.

Специалисты ОАО «Газпром» проводят ежегодные инспекционно-технические обследования уровня технической эксплуатации ЛЧ МГ и ГРС, осуществляемые в соответствии с Федеральным законом № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и других федеральных и ведомственных нормативных документов. В ходе инспекционно-технических

обследований проводится выборочная проверка газотранспортных обществ ОАО «Газпром» на соответствие требованиям по организации эксплуатации оборудования и систем, проверка наличия и состояния нормативно-технической и эксплуатационной документации, уровню организации охраны труда и промышленной безопасности, готовности к эксплуатации оборудования и систем в осенне-зимний период. По результатам таких обследований газотранспортным обществам ОАО «Газпром» выдаются предписания и осуществляется контроль за их исполнением.

Таким образом, надежная и безопасная эксплуатация газораспределительных станций ОАО «Газпром» может быть обеспечена путем соблюдения информационной целостности всех аспектов оценки технического состояния ГРС:

- определением фактического технического состояния ГРС путем проведения комплексного диагностического обследования и экспертизы промышленной безопасности;
- нормативно-техническим обеспечением функционирования ГРС;
- экспертным сопровождением и контролем всех стадий проведения работ по капитальному ремонту, реконструкции и диагностике ГРС;
- внедрением нового технологического оборудования и технологий на ГРС;
- интеграцией в полном объеме имеющейся информации по поставленным задачам для выработки дальнейшей стратегии повышения уровня безопасной и надежной эксплуатации ГРС.